



NeuroLumber

Компьютерное зрение для автоматизации деревообработки



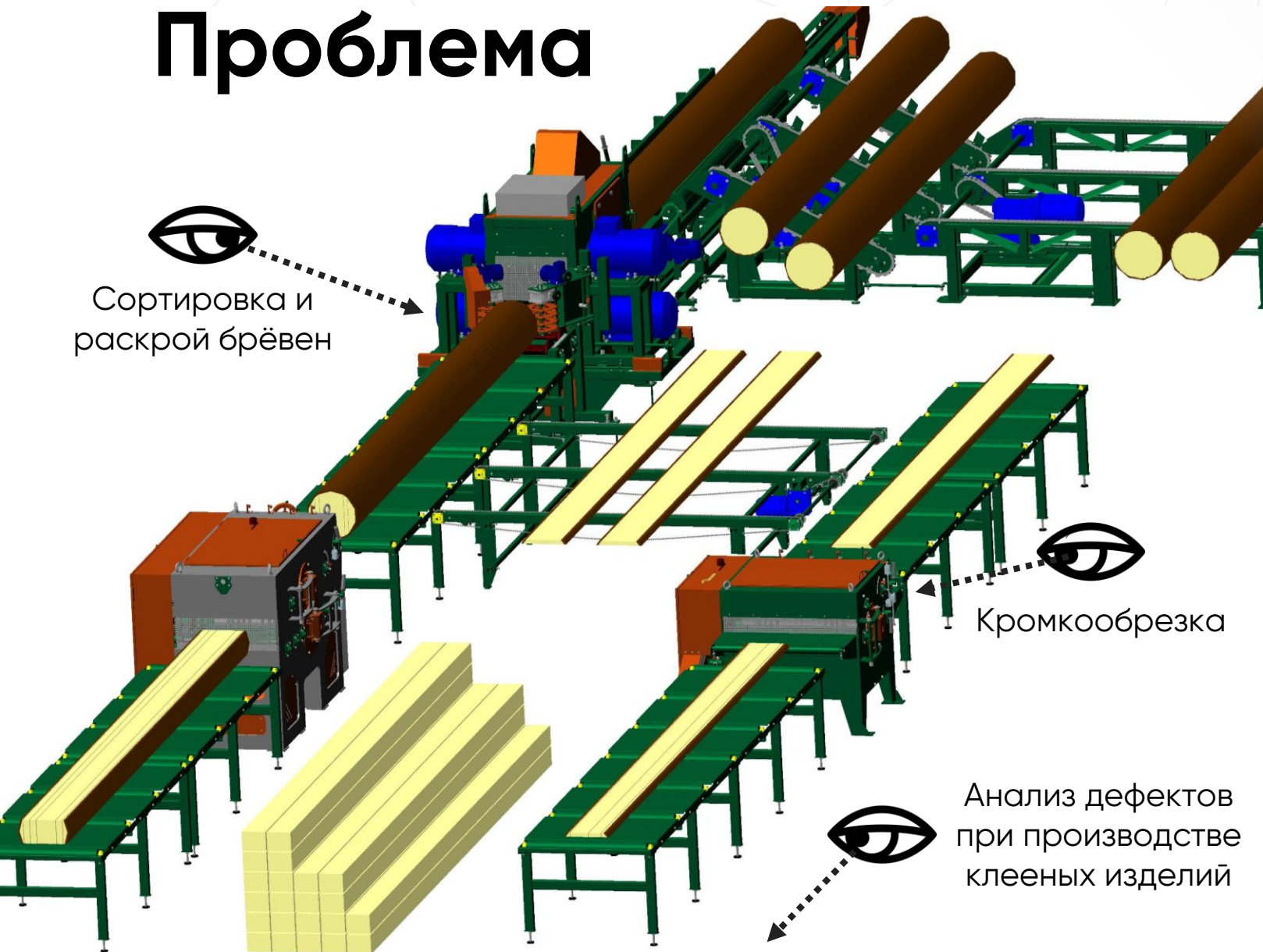
НОВОСИБИРСКИЙ ОБЛАСТНОЙ
ИННОВАЦИОННЫЙ ФОНД

N* Novosibirsk
State
University
*THE REAL SCIENCE

 **академпарк**

ФОНД СОДЕЙСТВИЯ
ИННОВАЦИЯМ

Проблема



В деревообработке давно используется высокопроизводительное оборудование, но визуальный анализ геометрии и дефектов часто выполняется человеком.

Боли производителя:

- Избыточный расход сырья и материалов из-за низкой точности субъективных оценок
- Неэффективное использование машинных ресурсов
- Проблемы дисциплинарного характера

Решение

Мы предлагаем серию сканеров для автоматизации основных этапов деревообработки



LogScan

3D-сканер геометрии бревен для первичной обработки и сортировки древесины. Скорость сканирования до 30 м/мин, точность – 1 мм, **оптимальная карта раскроя** для увеличения полезного выхода.



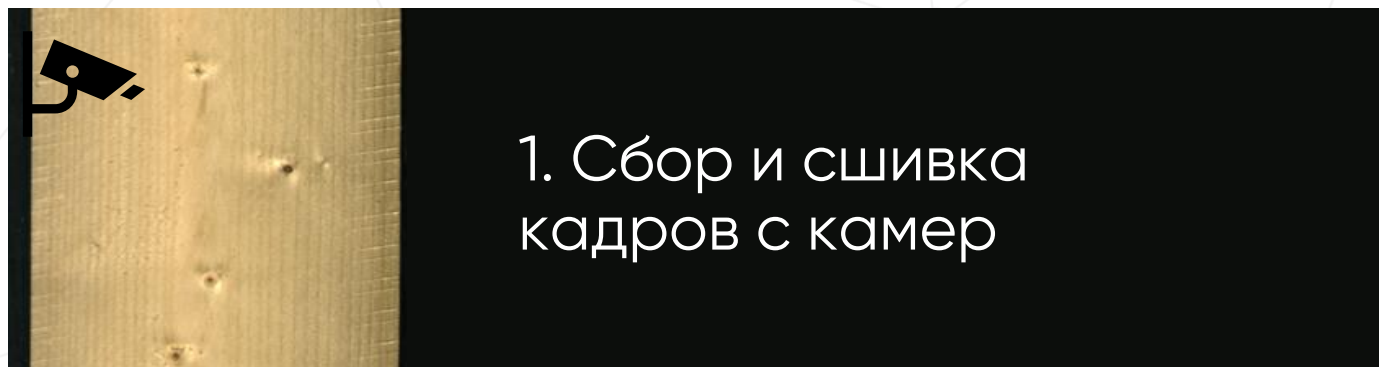
BarkScan

Сканер необрезной платы для оптимизации резки кромок. Скорость сканирования до 60 м/мин, точность – 1 мм, оптимальный набор стандартных размеров **для максимума эффективности.**



KnotScan

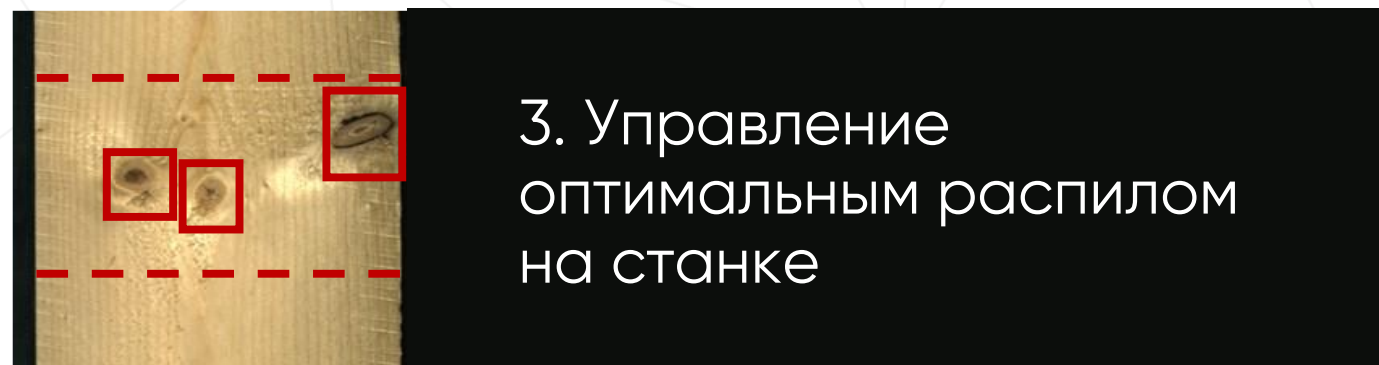
Сканер видимых дефектов древесины при производстве клееной продукции (CLT, клееный брус). Скорость сканирования до 100 м/мин, точность – 2 мм, **непрерывный рисунок древесины** для пиломатериалов повышенного визуального качества.



1. Сбор и сшивка кадров с камер



2. Анализ и обнаружение дефектов с помощью ИИ



3. Управление оптимальным распилом на станке



Собственный датасет + Unet



Маска деловой части доски или бревна



Оптимизационный алгоритм

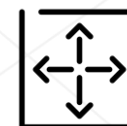
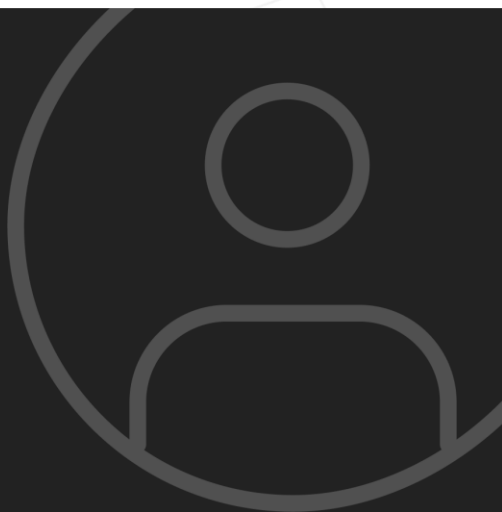


Схема раскроя

Стадия разработки: закончен пилот на станкостроительном заводе «Алтайлестехмаш»

Выгода



Снижение затрат на
оплату труда

0,7-1,4 млн.руб./год



Увеличение полезного
выхода древесины

До 15 %



Повышение
производительности

С 15 до 60 м/мин

Итого +2000 руб./куб.м.* за счёт модернизации производства

*расчёты выполнены на основании интервью с лесопильными производствами Новосибирской области

Анализ рынка

Факторы роста

Увеличение производства пиломатериалов

↑ 4,2 % в России за последние 5 лет

Рост рынка недвижимости в России

↑ 62 % в 2022 ↑ 30 % в 2021

Количество потенциальных клиентов в России

~120 производителей оборудования

~2000 деревообрабатывающих предприятий (> 200 крупных)

TAM
\$ 2.6 B

Объем мирового рынка дерево-
обрабатывающего оборудования в 2022

SAM
\$ 385 M

Инвестиции в модернизацию
деревообработки в России в 2022 году

SOM
\$ 58 M
15% от SAM

Конкуренты

	Производи- тельность	Цена	Анализ 3D геометрии	Поиск дефектов в 2D	Функ-ть и встраиваемость
Neurolumber	До 120 м/мин	От 0,3 млн.руб.	✓	✓	✓✓
Weining (Германия)	До 180 м/мин	От 3 млн.руб.	✓	✓	✓ ✗
Microtec (Италия)	До 1200 м/мин	От 3 млн.руб.	✓	✓	✓ ✗
Smartiwood (Словения)	До 500 м/мин	От 2,5 млн.руб.	✓	✓	✓
KnotInspector (Россия)	До 120 м/мин	От 2,5 млн.руб.	✗	✓	✓✓
Техпромсервис (Россия)	До 90 м/мин	От 2 млн.руб.	✗	✓	✓ ✗

Бизнес-модель

Стратегия продвижения:

- Пилоты
- Дистрибьюторы
- Бонусы за рекомендации
- Профильные выставки и форумы

Помимо автоматизации пиления предлагается:

- Система учёта пиломатериала
- Производственная аналитика
- Видеоаналитика

ПАК для производителей оборудования – от 300 тыс.руб.



Энерготех
Барнаул
-первые контакты



Лесмаш
Екатеринбург
- первые контакты



Алтайлестехмаш
Барнаул
- действующий партнёр

(~55% от объёма продаж станков в РФ)

Автоматизация производственных линий
под ключ – от 1,5 млн.руб.



Письма поддержки



www.pilorama-altay.ru
e-mail: info@altay.info

ООО «АЛТАЙЛЕСТЕХМАШ»

656011, г. Барнаул, пр. Калинина, 24-С, тел/факс (3852) 299-947
р/сч 40702810404000083480 Сибирский ф-л ПАО
«Промсвязьбанк» г. Новосибирск БИК 045004816 к/с
30101810500000000816 ИНН 2224121990 КПП 222401001

Генеральному директору
Фонда содействия инновациям
С.Г. Полякову

Уважаемый Сергей Геннадьевич!

ООО «Алтайлестехмаш» настоящим письмом подтверждает свою заинтересованность в сотрудничестве с Малаховым Иваном Павловичем с целью реализации проекта «Разработка системы автоматического управления раскроем для углопильного станка с использованием сканирования бревна».

Наше предприятие занимается проектированием, производством и продажей деревообрабатывающего оборудования. Указанный проект важен для ООО «Алтайлестехмаш», поскольку мы заинтересованы во внедрении систем, автоматизирующих управление для лесопильного оборудования, поскольку, в настоящее время, на рынке деревообработки крайне актуальны решения, снижающие влияние человеческого фактора.

Генеральный директор
ООО «Алтайлестехмаш»



Кашкаров К.Г.

Курганский адрес: 42827,
Р.Т. г. Набережные Челны
пр-кт. Ахметьева, д. 108 кв. 102
ИНН/МФН 1601834/27/785001001
ОГРН «ЭКОДОМ»-НАБЕРЕЖНЫЕ ЧЕЛНЫ
рек. 049202932
к/с 30101810500000000816
р/сч 40702810404000083480
ИНН 2224121990 КПП 222401001
т.а. +7(351) 949 80 06

ЭДИАЛ-ЭЛЕКТРО

Генеральному директору
Фонда содействия инновациям
С.Г. Полякову

Уважаемый Сергей Геннадьевич!

«Эдиал-Электро» настоящим письмом подтверждает свою заинтересованность в сотрудничестве с Малаховым Иваном Павловичем с целью реализации проекта «Разработка системы автоматического управления раскроем для углопильного станка с использованием сканирования бревна».

Наше предприятие занимается производством обрезных пиломатериалов и изделий из них. Указанный проект важен для «Название компании», поскольку одной из главных проблем, в настоящее время, является нехватка квалифицированных кадров, в том числе их поиск, обучение и контроль. В то же время, важной составляющей, влияющей на возможность автоматизации управления раскроем бревна является обязательный анализ сложной геометрии и дефектов бревна при построении карты раскроя. Поэтому система осуществляющая анализ геометрии и видимых дефектов и управляющая раскроем на основании этих данных без участия человека представляет значительный интерес.

Директор

«Эдиал-Электро»

Шагеев А.Ф.



Производственная компания ООО «ЭкоДом»

Россия 630534, Новосибирская область, Новосибирский район, дачный поселок Мочинское, ул. Шоссейная, 21
Тел. 8913-916-90-07, тел. 8800-775-89-00
mail: info.ecodom@mail.ru, http://www.ecodom-nsk.ru

Генеральному директору
Фонда содействия инновациям
С.Г. Полякову

Уважаемый Сергей Геннадьевич!

ООО «Экодом» настоящим письмом подтверждает свою заинтересованность в сотрудничестве с Владыко Илей Владимировичем с целью реализации проекта «Оборудование для автоматизации анализа дефектов древесины с использованием искусственного интеллекта».

Указанный проект важен для ООО «Экодом», поскольку автоматизация производства является одним из приоритетных направлений развития компании. В частности, это связано с необходимостью повышения производительности, а также устранением человеческого фактора на различных стадиях производства.

Директор ООО «ЭкоДом»



Буровов А.А.



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ТАЛИОН» Филиал АО «Талион» - «Талион Трейдинг»

191188, Россия, С.-Петербург, ул. Большая Морская, 14; тел. 600-65-44; факс 600-05-77;
www.talio-trading.ru e-mail: info@talion-trading.ru

Иск. №124 от 17.11.2021 г.

ФГБОУ «Фонд содействия развитию
малых форм предприятий в научно-технической сфере»
г. Москва, 3-й Обводенский переулок,
д. 1, строение 5, 119034,

Филиал АО «Талион»-«Талион Трейдинг» выражает свою поддержку проекту «Разработка системы анализа дефектов и геометрии пиломатериала с использованием ИИ», представляемого на конкурсе «УМНИК» (23 октября - 9 декабря 2021 г.), объявленный Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере.

Филиал АО «Талион»-«Талион Трейдинг» - официальный представитель Завода «Талион Терра» в г.Торжке, производителя бруса, клееного из шпона LVL (laminated veneer lumber) торговой марки ULTRALAM, занимающегося реализацией высокопрочного многослойного бруса, клееного из шпона, используемого для строительства легковозводимых, экологичных, теплосберегающих домов.

Считаем, что разработка отечественной автоматизированной системы анализа дефектов пиломатериала являются необходимым и важным элементом современного производства по глубокой переработке древесины и данный проект, разрабатываемый инженером лаборатории I.3. ИТ СО РАН Малаховым И.П., несомненно является коммерчески перспективным, и предоставляет серьезный потенциал для развития деревообрабатывающей отрасли в ключе поручений президента РФ В.В. Путина: - «...о переоборудовании производств и создания мощностей для глубокой переработки древесины».

Директор Филиала
АО «Талион»-«Талион Трейдинг»



Т.И.Акуриной

Результаты

Q4 2023

- Текущая выручка 950 000 руб.
- Резиденты Фонда Сколково
- Финалисты инвест-шоу СВЯ, акселератора SberStudent

Q3 2023

- Завершение пилота
- Переговоры с 4 новыми заказчиками

Q1-2 2022-2023

- Контракт на разработку сканера с Алтайлестехмашем
- MVP до TRL8
- Участие в Startup Village

Q4 2022

- Грант в 1 млн.руб.
- Резиденты БИ Академпарка, создавшие компанию
- Сделали MVP

Дорожная карта

01

2023

Участие в ExpoDrev,
Woodex, ПЛПФ

Привлечение к
сотрудничеству компаний
Энерготех, Перун,
Шервуд, Сиб.Стан.Завод

Пилотные испытания
сканеры брёвен и
проходного сканера
дефектов (с MVP до TRL8)

02

2024

Поставки сканеров
машиностроителям и
лесоперерабатывающим
предприятиям (СКМД, в
Марусино, Сузуне, Бердске).
Выход на Красноярский
край, Хабаровский край,
Иркутскую область,
Кировскую область и др.

Создание цифровой
экосистемы учёта и анализа
производства
пиломатериалов

03

2025

Заключение долгосрочных
договоров поставок с
Алтайлестехмашем,
Энерготехом, Станко-Д,
Кировским
станкостроительным
заводом.

04

2028

10% российского
рынка

Выход на
зарубежные рынки
(Беларусь, Китай)

Фаундеры



Иван Малахов
Founder & CPO

Находит продукт, соответствующий потребностям рынка. Разрабатывает техническое решение.

Магистр НГУ. 5-летний опыт работы в области разработок. Семейный бизнес в области деревообработки.



Илья Владыко
CEO

Общее руководство. Финансовое планирование и продажи.

Магистр НГУ и UBFC (Франция). 4-летний опыт работы в проектной деятельности НГУ.



Михаил Калиниченко
CTO

Разрабатывает ИТ-решения. Управляет командой программистов.

Бакалавр НГУ. 2-летний коммерческий опыт разработки. Data-scientist в "Экспософт".

Совместный и
коммерческий
опыт



Команда



Тимур
Гаязов

ML инженер

Python, C++
Computer vision



Владимир
Таратуртин

ML инженер

Robot Operating
Systems
NLP, Computer Vision



Елизавета
Пришляк

Бэкэнд
разработчик

Python, C++
Computer vision



Георгий
Патрин

Инженер

Solidworks, Компас
3D
Python



Александр
Ахмадишин

Менеджер
по продажам

Более 10 лет опыта
продаж в B2B

Консультант



Дмитрий Колодезев

Преподаватель НГУ. Преподает курс "Проектирование ML-систем". Ментор студенческих команд в соревнованиях Kaggle. В качестве **директора компании "Промсофт"** руководит машинным обучением, анализом данных и разработкой программного обеспечения для решения бизнес-задач. Создал сообщество аналитиков данных в Новосибирске. Инициатор многих специализированных мероприятий. Сдал сертификационный экзамен Google Professional Cloud Architect.

Инвестиционный запрос

- Профильные контакты

Для организации пилотных испытаний и выхода на прямые каналы продаж

₽ 13,6 млн инвестиций для

- доработки линейки продуктов
- продвижения на рынке
- масштабирования производства сканеров

NEUROLUMBER

КОМПЬЮТЕРНОЕ ЗРЕНИЕ ДЛЯ
АВТОМАТИЗАЦИИ ДЕРЕVOOБРАБОТКИ

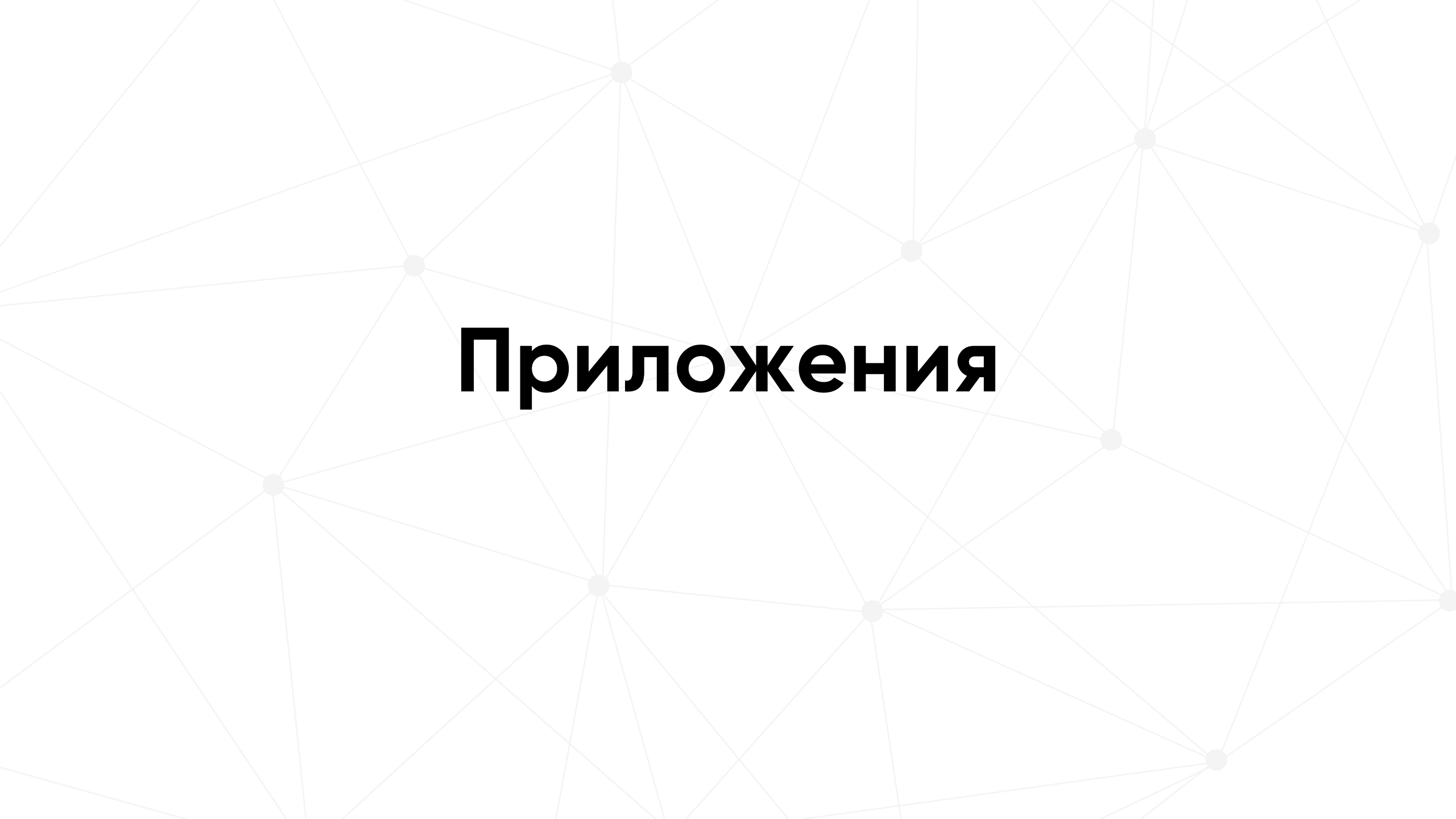
Илья Владыко
CEO & Co-founder



+7-913-061-90-06



Neurolumber@gmail.com



Приложения

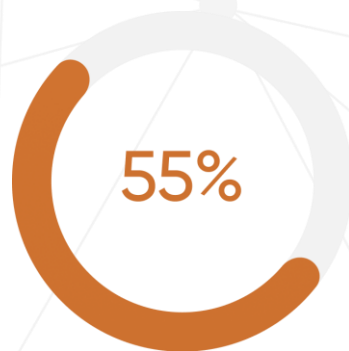
Состояние ЛПК России

Повышается степень автоматизации и механизации всех производственных процессов.

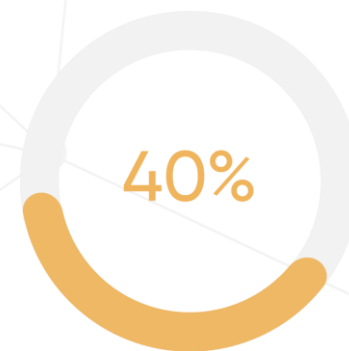


к 2022 году 94% станков импортные
(Abarus Market Research)

Около половины экспорта лесоматериалов направляется в Китай



55% жалоб на отсутствие
квалифицированного
персонала (Ernst & Young)



40% жалоб на низкую
маржинальность
(АСБО)

Технология

Датасет

- Берём из открытых источников
- Снимаем сами в производственном цехе
- Генерируем искусственный

Технологический стек



Segmentation
Models



NumPy

MinimalModBus



Уникальность

- Раскрой на основе 3D геометрии

ЗАЯВЛЕНИЕ о выдаче патента на изобретение	В Федеральную службу по интеллектуальной собственности (Роспатент) Бережковская наб., д. 30, корп. 1, г. Москва, Г-59, ГСП-3, 125093, Российская Федерация
(54) НАЗВАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ СПОСОБ ОБНАРУЖЕНИЯ ДЕФЕКТОВ ПИЛОМАТЕРИАЛА И ПОСТРОЕНИЯ ЦИФРОВОЙ КАРТЫ РАСКРОЯ	